

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Juli 2003 (03.07.2003)

PCT

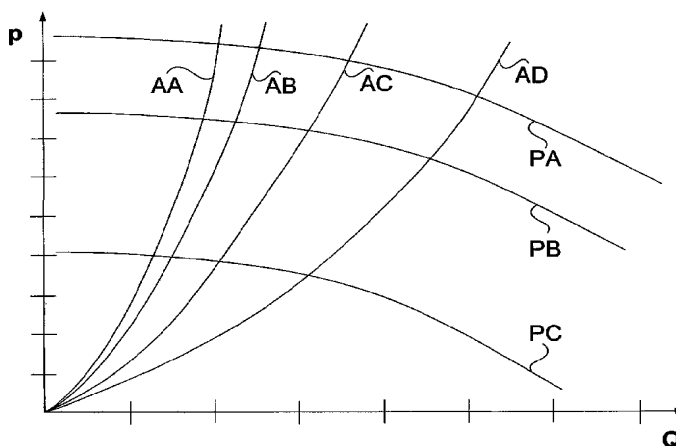
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/053211 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation: **A47L 15/42** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE**  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/13254 **GMBH** [DE/DE]; Hochstr. 17, 81669 München (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 25. November 2002 (25.11.2002) (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ROSENBAUER,**  
**Michael** [DE/DE]; Riedweg 19, 86756 Reimlingen (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch **ERTLE, Roland** [DE/DE]; Lindenstr. 31, 89415 Lauin-  
gen (DE). **KÖTHER, Claus** [DE/DE]; Schulstr. 24,  
89168 Niederstotzingen (DE).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS**  
**HAUSGERÄTE GMBH**; Hochstr. 17, 81669 München  
(DE).  
(30) Angaben zur Priorität:  
101 63 184.7 21. Dezember 2001 (21.12.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISHWASHER WITH A MOVEMENT REVERSAL DEVICE

(54) Bezeichnung: GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT EINER UMSTEUEREINRICHTUNG



(57) Abstract: Disclosed is a movement reversal device (20), especially for a dishwasher (12) comprising a washing receptacle (2) which has a hydraulic assembly provided with at least two spraying devices (5, 6) impinging upon goods to be washed that are disposed in the washing receptacle (2) by means of fluid transported via a circulating pump (7). Said transported fluid flows through a movement reversal device comprising at least two outlets for feeding different spraying devices with the fluid. Said outlets can be opened or closed in such a way by means of a positioning element (21, 21') that one or several or all outlets are open or closed one after another and/or continuously. In order to produce the inventive movement reversal device (20) in a simple manner so as to be able to better influence the course of the wash cycle and obtain an optimal washing effect corresponding to the degree of dirtiness of the goods to be washed, the characteristics of the hydraulic assembly and the characteristics of the circulating pump (7) are simultaneously or alternately changed.

(57) Zusammenfassung: Um auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung (20), insbes. für eine Geschirrspülmaschine (12) mit einem Spülbehälter (2) mit einer hydraulischen Anordnung mit wenigstens zwei Sprüheinrichtungen (5, 6), die in dem Spülbehälter (2) angeordnetes, zu reinigendes Gut mittels einer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/053211 A1



**(81) Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,

AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

von einer Umwälzpumpe (7) geförderten Flüssigkeit beaufschlagen, wobei die geförderte Flüssigkeit eine Umsteuereinrichtung durchfließt, und wobei die Umsteuereinrichtung wenigstens zwei Ausgänge zur Zuleitung der Flüssigkeit zu jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen aufweist, die mittels eines Stellelements (21, 21') derart geöffnet bzw. geschlossen werden können, dass entweder jeweils einer der Ausgänge oder eine Anzahl von Ausgänge oder alle Ausgänge abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. geschlossen sind, zu schaffen, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend dem Anschmutzungsgrad des reinigenden Gutes optimal zu erreichen, wird erfindungsgemäß gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe (7) geändert.

5

## GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT EINER UMSTEUEREINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Umsteuereinrichtung, insbes. für eine Geschirrspülmaschine mit  
10 einem Spülbehälter mit einer hydraulischen Anordnung mit wenigstens zwei Sprüh-  
einrichtungen, die in dem Spülbehälter angeordnetes, zu reinigendes Gut mittels einer  
von einer Umwälzpumpe geförderten Flüssigkeit beaufschlagen, wobei die geförderte  
Flüssigkeit eine Umsteuereinrichtung durchfließt, und wobei die Umsteuereinrichtung we-  
15 nigstens zwei Ausgänge zur Zuleitung der Flüssigkeit zu jeweils unterschiedlichen Sprüh-  
einrichtungen aufweist, die mittels eines Stellelements derart geöffnet bzw. geschlossen  
werden können, dass entweder jeweils einer der Ausgänge oder eine Anzahl von Aus-  
gängen oder alle Ausgänge abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw.  
geschlossen sind.

20 Aus der DE-198 57 103-A1 ist eine Umsteuereinrichtung der eingangs genannten Art be-  
kannt, bei der das Stellelement ein in einem Durchlauferhitzer angeordneter Drehschieber  
ist, der in Umlaufrichtung jeweils abwechselnd nach einem offenen Bereich einen ge-  
schlossenen Bereich aufweist, zwischen denen ein unausgefüllter Abstand besteht. Der  
vorgenannte offene Bereich ist eine kreisrunde Öffnung.

25

Die Steuerung des Drehschiebers aus der DE-198 57 103-A1 kann beispielsweise mit  
einer aus der DE-10065571.8 (DE-100 65 571-A1) bekannten Stellantriebseinrichtung  
vorgenommen werden, die eine motorisch bewegte und fest mit dem Drehschieber ver-  
bundenen Nockenscheibe beinhaltet.

30

Aus der DE-119 07 158-A1 ist bekannt, dass die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar ist,  
wobei in der DE-199 07 188-A1 vorgeschlagen wird, um eine erhöhte Geräuschentwick-  
lung beim Wechsel der Sprüheinrichtungen zu vermeiden, die Drehzahl der Umwälzpum-  
pe beim Wechsel der Sprüheinrichtungen zu reduzieren und wobei in der schon erwähn-  
35 ten DE-198 57 103-A1 und auch in der DE-199 07 157-A1 ausgeführt wird, die Drehzahl  
der Umwälzpumpe bei Betrieb einer unteren Sprüheinrichtung höher als bei Betrieb einer

- 5 oberer Sprüheinrichtung auszuführen, um eine vollständige Nutzung der eingefüllten Flüssigkeitsmenge zu gewährleisten.

Mit der elektronische Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe wird nur ein Aspekt der Einwirkung auf den Programmablauf, z.B. in einer Geschirrspülmaschine, nämlich eine  
10 Änderung der Pumpenkennlinie und damit des Beaufschlagungsdrucks auf zu reinigendes Gut, z.B. Spülgut, und der Flüssigkeitsmenge, mit der das zu reinigende Gut, z.B. Spülgut, beaufschlagt wird, ausgeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung zu schaffen, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend  
15 dem Anschmutzungsgrad des reinigenden Gutes optimal zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass gleichzeitig oder abwechselnd  
20 die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe geändert wird.

Durch eine Kombination der Beeinflussung der Charakteristik einerseits der hydraulischen Anordnung und andererseits der Umwälzpumpe wird eine wesentlich größere Variabilität  
25 in der Programmsteuerung, z.B. einer Geschirrspülmaschine, und damit wesentlich größere Variationsmöglichkeiten in der Beaufschlagung des Reinigungsgutes ermöglicht, womit auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung geschaffen wurde, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend dem Anschmutzungsgrad des  
30 zu reinigenden Gutes optimal erreicht.

Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung wird die Charakteristik der hydraulischen Anordnung durch Veränderung des Durchflusses der Flüssigkeit durch die Umsteuereinrichtung und die Charakteristik der Umwälzpumpe durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe geändert, womit die erfindungsgemäße Kombination der Beeinflussung der  
35 Charakteristik einerseits der hydraulischen Anordnung und andererseits der Umwälzpumpe eine einfache Art und Weise gelungen ist.

5 Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Stellelement der hydraulischen Anordnung wenigstens eine Öffnung mit unterschiedlichem Querschnitten gegenüber wenigstens einer weiteren Öffnung auf. Durch wenigstens eine kleinere Öffnung ist es möglich, eine geringere Menge Flüssigkeit zu einer gewünschten Sprüheinrichtung zu fördern, womit eine möglichst einfache Möglichkeit zur Beeinflussung der  
10 Charakteristik der hydraulischen Anordnung geschaffen wurde.

Vorteilhafterweise weist die wenigstens eine Öffnung mit unterschiedlichem Querschnitten gegenüber der wenigstens einer weiteren Öffnung einen wesentlich geringeren Querschnitt auf, womit die Möglichkeit zur Beeinflussung der Charakteristik der hydraulischen  
15 Anordnung weiter vereinfacht wird.

In besonders vorteilhafter Weise dient die Öffnung mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einer weiteren Öffnung zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung, dass diese mit zum Umwälzen vorhandenen Flüssigkeitsmenge ohne Trockenlauf betrieben werden kann. Durch die der Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung zugeordneten Öffnung mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einer weiteren Öffnung wird auf einfache Art und Weise die aufgrund der in der längeren Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung befindliche Flüssigkeitsmenge – die sogenannten Todwassermenge –  
20 vermindert.  
25

Bevorzugt ist das Stellelement eine Scheibe, die wenigstens eine Öffnung mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einer weiteren Öffnung aufweist. Die Ausführung des Stellelementes als Scheibe ist die einfachste Möglichkeit der  
30 Umsetzung der hydraulischen Anordnung der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung.

Zweckmäßigerweise dient die wenigstens eine größere Öffnung im wesentlichen zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung, alternativ kann aber auch zur Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung dienen. Durch die der Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung zugeordneten Öffnung mit dem wesentlich größeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einer kleineren Öffnung ist auf einfache Art und Weise die Möglichkeit zur Förderung wesentlich größerer Reinigungsflüssigkeitsmengen geschaffen. Mit der Verwendung der wenigstens einer großen Öffnung  
35

5     alternativ auch für die Zuleitung zur oberen Sprüheinrichtung ist auf einfache Art und Weise die Möglichkeit zur Förderung wesentlich größerer Reinigungsflüssigkeitsmengen auch zur oberen Sprüheinrichtung geschaffen.

10     Für den vorbeschriebenen Anwendungsfall, bei dem alle Ausgänge der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet sind, dienen bevorzugt zwei sich auf der Scheibe gegenüberliegende, größere Öffnungen zur gleichzeitigen Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren und einer oberen Sprüheinrichtung. Durch den Einsatz unterschiedlich großer Flüssigkeitsmengen für die unterschiedlichen Betriebe der Sprüheinrichtung – nur obere Sprüheinrichtung – nur untere Sprüheinrichtung – beide Sprüheinrichtungen wird die Variabilität in der Spülprogrammsteuerung  
15     vergrößert.

20     Zweckmäßigerweise weisen geschlossene Bereiche des Stellelements, die in den Schließlagen an den entsprechenden Ausgängen dichtend anliegen, jeweils einen umlaufenden, in Richtung auf die Ausgänge hochragenden Dichtrand auf. Auch die kleinere Öffnung ist nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung von einem in Richtung auf die Ausgänge hochragenden Dichtrand umgeben. Mit dieser Maßnahme wird eine vollständige dichtende Anlage an den entsprechenden Ausgängen auf einfache Art und Weise gewährleistet.

25

Alternativ wird die Drehzahl der Umwälzpumpe in vorbestimmten Teilprogrammabschnitten des Spülprogrammablaufs oder über den gesamten Spülprogrammablauf reduziert oder erhöht, womit die Vielzahl der Programmarten weiter gesteigert werden kann und eine besonders gute Anpassung des Programmverlaufes an die Verschmutzungsarten  
30     der zu reinigenden Gegenstände, z.B. des Spülgutes in einer Geschirrspülmaschine, erreicht.

Mit der Erfindung wurde auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung geschaffen, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms  
35     verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend dem Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Gutes optimal erreicht.

5 Die Erfindung wird nachstehend anhand den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

- |    |         |  |
|----|---------|--|
|    | Figur 1 | eine Haushalt-Geschirrspülmaschine in einer schematischer Darstellung,   |
| 10 | Figur 2 | eine Schnittdarstellung der Seitenansicht eines Durchlauferhitzers mit einer erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung,  |
|    | Figur 3 | eine Schnittdarstellung der Draufsicht des Durchlauferhitzers mit einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung entsprechend den Schnittlinien |
| 15 |         | III-III in Figur 2,  |
|    | Figur 4 | mögliche Stellungen des Stellelements der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung,   |
|    | Figur 5 | mögliche Stellungen des Stellelements der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung und   |
| 20 | Figur 6 | ein Druck-Fördervolumen-Diagramm mit möglichen Pumpen- und Anlagenkennlinien.  |

In den gezeigten Ausführungsbeispielen wird die erfindungsgemäße Umsteuereinrichtung im Anwendungsfall für eine Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 erläutert. Die nicht näher  
 25 erläuterte Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 weist einen Spülbehälter 2 auf, in den nicht dargestelltes, zu reinigendes Gut, z.B. verschmutztes Geschirr und Besteck, üblicherweise in Geschirrkörbe 3, 4 eingefüllt wird. In der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 ist eine hydraulische Anordnung vorgesehen, wobei in dem Spülbehälter 2 wenigstens zwei  
 30 Sprüheinrichtungen, in den gezeigten Ausführungsbeispielen zwei Sprüheinrichtungen 5, 6, angeordnet sind, die das in dem Spülbehälter 2 angeordnete, zu reinigende Gut mit Flüssigkeit beaufschlagen. Diese Flüssigkeit, üblicherweise Spülflotte genannt, wird mittels einer Umwälzpumpe 7 in Flüssigkeitszuleitungen 8, 9 zu den Sprüheinrichtungen 5, 6  
 35 gefördert. Üblicherweise wird die in Haushalt-Geschirrspülmaschinen 1 geförderte Flüssigkeit zumindest in einem Teilprogrammabschnitt eines Spülprogramms erwärmt, wozu die Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 in den gezeigten Ausführungsbeispielen einen Durchlauferhitzer 10 aufweist. Die in der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 geförderte Flüssigkeit wird von der Umwälzpumpe 7 zu einem Zulaufstutzen 11 des Durchlauferhitzers 10 und durch den Durchlauferhitzer 10 geleitet. Der Durchlauferhitzer 10 weist we-

5   nigstens zwei Ausgangsstutzen, nämlich eine der Anzahl der Sprüheinrichtungen oder gleichzeitig betriebener Gruppen von Sprüheinrichtungen entsprechende Anzahl von Ausgangsstutzen, in den gezeigten Ausführungsbeispielen zwei Ausgangsstutzen 12, 13 auf. Von den Ausgangsstutzen 12, 13 des Durchlauferhitzers 10 wird die Flüssigkeit über die schon erwähnten Flüssigkeitszuleitungen 8, 9 den jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen 5, 6 zugeleitet. Die zur Erwärmung der Flüssigkeit in dem Durchlauferhitzer 10 notwendigen Heizstäbe sind mit 16 bezeichnet.

Die geförderte Flüssigkeit durchfließt eine Umsteuereinrichtung 20, die in den gezeigten Ausführungsbeispielen in dem Durchlauferhitzer 10 angeordnet ist, wozu die geförderte Flüssigkeit von der Umwälzpumpe 7 zu einem Zulaufstutzen 11 des Durchlauferhitzers 10, der damit auch der Zulaufstutzen der Umsteuereinrichtung 20 ist, geleitet wird. Die Umsteuereinrichtung 20 weist wenigstens zwei Ausgänge – im gezeigten Ausführungsbeispiel die zwei Ausgangsstutzen 12, 13 des Durchlauferhitzers 10 – zur Zuleitung der Flüssigkeit zu jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen 5, 6 auf. Diese Ausgangsstutzen 12, 13 können mittels eines Stellelements 21, 21' der in den gezeigten Ausführungsbeispielen im Durchlauferhitzer 10, in Strömungsrichtung vor den Ausgangsstutzen 12, 13 angeordneten Umsteuereinrichtung 20 derart geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen werden, dass entweder jeweils einer der Ausgangsstutzen 12, 13 oder eine Anzahl von Ausgangsstutzen 12, 13 oder alle Ausgangsstutzen 12, 13 abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen sind. Hierzu ist das in den gezeigten Ausführungsbeispielen als eine Scheibe ausgebildete Stellelement 21, 21' der Umsteuereinrichtung 20 in Strömungsrichtung vor jedem Ausgangsstutzen 12, 13 vorgelegten Ausgänge 14, 15 des Durchlauferhitzers 10 angeordnet. Durch das Stellelement 21 im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel nach Figur 3 und 4 kann jeweils eine der Ausgänge 14, 15 des Durchlauferhitzers 10 verschlossen werden und durch das Stellelement 21' im gezeigten weiteren Ausführungsbeispiel nach Figur 5 können die zwei Ausgänge 14, 15 entweder abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen sein.

35   Erfindungsgemäß wird gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 geändert, wobei die Charakteristik der hydraulischen Anordnung durch Veränderung des Durchflusses der Flüssigkeit durch



- 5 die Umsteuereinrichtung 20 und die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 geändert wird.

Im folgenden wird nun zuerst die erfindungsgemäße Änderung in der Charakteristik der hydraulischen Anordnung erläutert:

10

- Für die erfindungsgemäße Änderung in der Charakteristik der hydraulischen Anordnung weist das Stellelement 21, 21' wenigstens eine Öffnung 22 mit gegenüber dem Querschnitt wenigstens einer weiteren Öffnung 23 unterschiedlichem Querschnitt auf. Diese wenigstens eine Öffnung 22 mit unterschiedlichem Querschnitt weist gegenüber dem
- 15 Querschnitt der wenigstens einer weiteren Öffnung 23 einen wesentlich geringeren Querschnitt auf. Durch wenigstens eine kleinere Öffnung 22 wird eine Möglichkeit geschaffen, eine geringere Menge Flüssigkeit zu einer gewünschten Sprüheinrichtung 5, 6 zu fördern und mit einer wenigstens größeren Öffnung 23, 24 wird eine Möglichkeit geschaffen, eine größere Menge Flüssigkeit zu einer gewünschten Sprüheinrichtung 5, 6 zu fördern, womit
- 20 auf einfache Art und Weise eine möglichst einfache Möglichkeit zur Beeinflussung der Charakteristik der hydraulischen Anordnung geschaffen wurde.

- In den gezeigten Ausführungsbeispielen dient die Öffnung 22 mit dem wesentlich geringeren Querschnitt – im folgenden kleinere Öffnung 22 genannt - gegenüber der wenigstens
- 25 einen weiteren Öffnung 23 – im folgenden größere Öffnung 23 genannt - zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung 5. Durch die der Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung 5 zugeordneten Öffnung 22 mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung 23 wird die aufgrund der in der längeren Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung 5 befindliche Flüssigkeitsmenge – die sogenannten Todwassermenge – vermindert.
- 30

- Die Öffnungen 22, 23 sind im den gezeigten Ausführungsbeispielen im rechten Winkel zueinander auf einem in Figur 3, 4 und 5 mit strichpunktierten Linien angedeuteten Kreis mit dem gleichen Radius angeordnet. Mit der Anordnung der Öffnungen auf dem gleichen
- 35 Radius im rechten Winkel zueinander ist eine sehr einfache Möglichkeit der Steuerung der Umsteuereinrichtung geschaffen. In den gezeigten Ausführungsbeispielen dient damit die wenigstens eine größere Öffnung 23 zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung 6, obwohl diese bei besonderen Programmabläufen auch alternativ zur

5 Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung 5 dienen kann. Mit der Verwendung der wenigstens einen großen Öffnung 23 alternativ auch für die Zuleitung zur oberen Sprüheinrichtung 5 ist auf einfache Art und Weise die Möglichkeit zur Förderung wesentlich größerer Reinigungsflüssigkeitsmengen auch zur oberen Sprüheinrichtung 5 geschaffen.

10

In dem in Figur 5 gezeigten weiteren Ausführungsbeispiel dienen zwei sich auf dem Stellitelement 21' - der Scheibe - gegenüberliegende, größere Öffnungen 23, 24 zur gleichzeitigen Zuleitung der Flüssigkeit zu der unteren Sprüheinrichtung 6 und der oberen Sprüheinrichtung 5.

15

Die geschlossenen Bereiche des Stellitelements 21, 21' - der Scheibe -, die in den Schließlagen an den entsprechenden Ausgängen 14, 15 dichtend anliegen, sind mit 25 bezeichnet und weisen jeweils einen umlaufenden, in Richtung auf die Ausgänge 14, 15 hochragenden Dichtrand 26 auf. Auch die kleinere Öffnung 22 ist von einem derartigen  
20 Dichtrand 26 umgeben (siehe Figur 3). Mit dieser Maßnahme wird eine vollständige dichtende Anlage an den entsprechenden Ausgängen 14, 15 auf einfache Art und Weise gewährleistet.

25

Die Antriebseinheit 30 ist ein Motor 31, z.B. ein Elektromotor, mit einem in Figur 2 nur schematisch dargestellten Getriebe 32, z.B. einem Zahnradgetriebe. Das Steuerelement 21 ist mit dem Getriebe 32 mittels einer Welle 33 verbunden, die im Gehäuse des Durchlauferhitzers 10 geführt ist. Der Motor 30 und das Getriebe 32 sind durch einen auf einem hochgezogenen Rand 17 des Durchlauferhitzers 10 sitzenden Deckel 18 geschützt. Der Deckel 18 weist auch Lagerstellen für das Getriebe 32 auf, von denen nur ein  
30 hochgezogener Lagerzapfen 19 als Lager für die Welle 33 gezeigt ist.

Im folgenden wird die Funktion der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 bei beiden gezeigten Ausführungsbeispielen erläutert:

35

Zuerst folgt nun die Beschreibung der Funktion der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 mit dem Stellitelement 21.

- 5 Mit dem Stellelement 21 der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 nach den Figuren 3 und 4 wird entweder jeweils einer der Ausgänge 14, 15 abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen gehalten.
- 10 Wenn eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 mit Zuleitung einer verringerten Flüssigkeitsmenge zur oberen Sprüheinrichtung 5 gewünscht wird, so wird der Anschluss des Motors 31 der Antriebseinrichtung 30 an die Versorgungsspannung von einem nicht näher erläuterten Programmsteuergerät der Haushalt-
- 15 Geschirrspülmaschine 1 eingeleitet und das Stellelement 21 beginnt sich, wie mit einem Pfeil in Figur 4 angedeutet, im Uhrzeigersinn zu drehen. Dadurch wird einer der geschlossenen Bereiche 25 des Stellelements 21 so lange gedreht, bis dieser auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 14 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4b. Damit wird die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in diesem Fall zu der unteren Sprühein-
- 20 richtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 aufgrund der kleineren Öffnung 22 mit geringerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 für eine im Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute, wobei mittels einer nicht näher beschriebenen Sensorik, z. B. die in der DE-10065571.8 (DE-100 65 571-A1) be-
- 25 schriebene Stellantriebseinrichtung, die Drehlage des Stellelements 21 festgestellt und über das Programmsteuergerät für eine vorgegebene Dauer der Motor 31 abgeschaltet wird, so dass die jeweilige Drehlage des Stellelements 21 über diese Dauer gehalten wird. Bei der wechselweisen Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 dreht der Motor 31 dann weiter, wodurch nach einer Drehung des Stellelements 21 um im Ausführungsbeispiel 90°
- 30 einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 14 dichtend aufliegt und die größere Öffnung 23 über dem Ausgang 15 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4c. Damit wird die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 unterbrochen und die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 mit größerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 nun wieder für
- 35 eine im Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 4b – im gezeigten Ausführungsbeispiel über 270 ° - kommt es nun allerdings aufgrund der schnellen Drehung des Stellelements 21 nur sehr kurz zu einem

5 Öffnen des Ausganges 15 durch die kleinere Öffnung 22 und dann zu einem Öffnen des Ausganges 14 durch die größere Öffnung 23 (siehe Figur 4d und anschließend Figur 4a) bis dann wieder einer der geschlossenen Bereiche 25 zur Anlage auf dem Ausgang 15 und die kleinere Bohrung 22 auf dem Ausgang 14 liegt und der Vorgang sich wie vorge-  
10 schildert fortsetzt. Wie eingangs beschrieben, wird eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 insbesondere zur Einsparung von Wasser eingesetzt, wobei die erfindungsgemäß kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21 der erfindungsgemäßen Um-  
steuereinrichtung 20 einer Ansaugung von Luft mit einer unangenehmen und uner-  
wünschten Geräuschentwicklung der Umwälzpumpe 7 durch den geringeren Flüssigkeits-  
durchtritt zur oberen Sprüheinrichtung 4 vermeidet, sodass ein Leersaugen des Ansaug-  
15 raumes der Umwälzpumpe 7 nicht eintritt.

Wenn nun aber eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 mit nicht gedrosselter Flüssigkeitszuführung zur oberen Sprüheinrichtung 5 gewünscht wird, so wird das Stellelement 21 so lange gedreht bis einer der geschlossenen Bereiche 25 des  
20 Stellelements 21 auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die größere Öffnung 23 über dem Ausgang 14 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4a. Damit wird die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in die-  
sem Fall zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der o-  
beren Sprüheinrichtung 5 aufgrund der größeren Öffnung 23 mit nicht verringertem Flüssig-  
25 keitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 für eine im  
Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute. Bei der wechselweisen Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 dreht der  
Motor 31 dann weiter, dabei kommt es nun, allerdings aufgrund der schnellen Drehung  
des Stellelements 21 nur sehr kurz, zu einem weiteren Öffnen des Ausganges 14 durch  
30 die kleinere Öffnung 22 (siehe Figur 4b). Nach einer Drehung des Stellelements 21 um im  
Ausführungsbeispiel 180° liegt einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 14  
dichtend auf und die größere Öffnung 23 über dem Ausgang 15. Dies entspricht der Stel-  
lung des Stellelements 21 in Figur 4c. Damit wird die Zuführung zu der oberen Sprühein-  
richtung 5 unterbrochen und die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 mit größe-  
35 rem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20  
nun wieder für eine im Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Aus-  
führungsbeispiel etwa eine Minute. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen  
des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 4a – im gezeigten Ausführungsbeispiel über

5 wieder 180 ° - bis dann wieder einer der geschlossenen Bereiche 25 zur Anlage auf dem Ausgang 15 und die größere Bohrung 23 auf dem Ausgang 14 liegt und der Vorgang sich wie vorgeschildert fortsetzt.

10 Wird aber eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 mit nicht verringerter Flüssigkeitsmenge gewünscht – ein sogenanntes volles Oberkorbspülen -, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die größere Öffnung 23 des Stellelements 21 den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 erreicht hat, siehe Figur 4a, und dann über das komplette Spülprogramm diese  
15 Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

Wird nun eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5, allerdings mit verringerter Flüssigkeitsmenge – ein sogenanntes gedrosseltes Oberkorbspülen - gewünscht, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den  
20 Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die größere Öffnung 23 des Stellelements 21 den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 nur teilweise geöffnet hat, siehe Figur 4d, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

25 Wird aber eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5, allerdings mit auf der beim wechselweisen Betrieb verringerten Flüssigkeitsmenge – ein sogenanntes stark gedrosseltes Oberkorbspülen - gewünscht, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die  
30 kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21 den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 geöffnet hat, siehe Figur 4b, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

35 Es ist natürlich auch denkbar, alternativ eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 durchzuführen. Dafür würde mit der vorbeschriebenen Sensorik der Motor 31 nur so lange betrieben, bis die größere Öffnung 23 des Stellelements 21 dem Ausgang 15 für den Ausgangsstutzen 13 zu der Flüssigkeitszu-

5 leitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 erreicht hat, siehe Figur 4c, und dann würde, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben würde, diese Stellung über das komplette Spülprogramm einbehalten.

10 Ein gleichzeitiger Betrieb beider Sprüheinrichtungen 5, 6 ohne Wechsel zwischen diesen durch gleichzeitige Zuleitung der Flüssigkeit – das sogenannte Zweikorbbspülen – ist bei dieser bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 nicht vorgesehen.

15 Nun folgt die Beschreibung der Funktion der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 mit dem Stellelement 21'.

20 Mit dem Stellelement 21' der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 nach der Figur 5 wird entweder jeweils einer der Ausgänge 14, 15 oder beide Ausgänge 14, 15 abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen gehalten.

Wenn eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 gewünscht wird, so wird der Anschluss des Motors 31 der Antriebseinrichtung 30 an die Versorgungsspannung von einem nicht näher erläuterten Programmsteuergerät der Haushalt-  
25 Geschirrspülmaschine 1 eingeleitet und das Stellelement 21' beginnt sich, wie mit einem Pfeil in Figur 5 angedeutet, im Uhrzeigersinn zu drehen. Dadurch wird einer der geschlossenen Bereich 25 des Stellelements 21' so lange gedreht, bis dieser auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 14 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 5a. Damit wird die Zuführung der durch den  
30 Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in diesem Fall zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute, wobei mittels einer nicht näher beschriebenen Sensorik die Drehlage des Stellelements 21 festgestellt und über das Programmsteuergerät für eine vorgegebene  
35 Dauer der Motor 31 abgeschaltet wird, so dass die jeweilige Drehlage des Stellelements 21' über diese Dauer gehalten wird. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 5c – im gezeigten Ausführungsbeispiel über 180 ° -, in der einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 14 dichtend

5 aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 15 liegt, kommt es nun, allerdings aufgrund der schnellen Drehung des Stellelements 21' nur sehr kurz, zu einem Öffnen beider Ausgänge 14, 15 durch die größeren Öffnungen 23, 24 (siehe Fig. 5d). In der Stellung des Stellelements 21' nach Figur 5c wird die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 unterbrochen und die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 geöffnet. In  
10 dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 im gezeigten Ausführungsbeispiel nun wieder etwa eine Minute. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 5a – im gezeigten Ausführungsbeispiel über 180 ° -, in der einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 14 liegt, kommt es nun wieder, allerdings auf-  
15 grund der schnellen Drehung des Stellelements 21 nur sehr kurz, zu einem Öffnen beider Ausgänge 14, 15 durch die größeren Öffnungen 23, 24 (siehe Fig. 5d). In der Stellung des Stellelements 21' nach Figur 5a wird die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 im gezeigten Ausführungsbeispiel nun wieder  
20 etwa eine Minute, dann wird der Vorgang wie vorgeschildert fortsetzt.

Wird aber eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 gewünscht – ein sogenanntes gedrosseltes Oberkorbspülen -, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die  
25 kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21' den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 erreicht hat, siehe Figur 5a, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

30 Wird nun eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5, allerdings mit nochmals verringerter Flüssigkeitsmenge – ein sogenanntes stark gedrosseltes Oberkorbspülen -, gewünscht, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21' den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszulei-  
35 tung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 nur teilweise geöffnet hat, siehe Figur 5d, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

5 Ein sogenanntes volles Oberkorbspülen ist bei dieser weiteren Ausführungsform nicht vorgesehen.

Würde nun alternativ eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 gewünscht, so würde die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den  
10 Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21' dem Ausgang 15 für den Ausgangsstutzen 13 zu der Flüssigkeitszuleitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 erreicht hat, siehe Figur 5c, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

15 Wird bei der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 der ununterbrochene Betrieb beider Sprüheinrichtungen 5, 6 gewünscht, so lässt sich wieder mittels der vorbeschriebenen Sensorik die Stellung der Öffnungen 23 und 24 auf dem Stellelement 21' zu beiden Ausgängen 14, 15 feststellen (siehe Figur 5b) und diese  
20 Stellung über das komplette Spülprogramm beibehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird. Die Füllmenge mit Spülflüssigkeit wird entsprechend erhöht.

Im folgenden wird nun die erfindungsgemäße Änderung in der Charakteristik der Umwälzpumpe 7 erläutert:

25 Erfindungsgemäß wird die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 geändert. Alternativ wird die Drehzahl der Umwälzpumpe 7 in vorbestimmten Teilprogrammabschnitten des Spülprogrammablaufs oder über den gesamten Spülprogrammablauf reduziert oder erhöht, womit die Vielzahl der Programmeinstellungen weiter gesteigert werden kann und eine besonders gute Anpassung des Programmablaufes an die Verschmutzungsarten der zu reinigenden Gegenstände, z.B. des Spülgutes in einer Geschirrspülmaschine, erreicht wird.  
30

In Figur 6 wird ein Druck-Fördervolumen-Diagramm mit möglichen Pumpen- und Anlagenkennlinien gezeigt, in dem der Druck  $p$  auf der Y-Achse und das Fördervolumen  $Q$  auf der X-Achse skaliert ist.  
35



5 Die Reduzierung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 bewirkt ein Absinken des durch die Umwälzpumpe erzeugten Druckes und damit auch der geförderten Flüssigkeitsmenge. Umgekehrt bewirkt die Erhöhung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 ein Ansteigen des durch die Umwälzpumpe erzeugten Druckes und damit auch der geförderten Flüssigkeitsmenge. Im Grunde werden dabei also, wie in Figur 6 gezeigt, die Pumpenkennlinie –  
10 siehe Pumpenkennlinie PB - bei einer Erhöhung der Drehzahl parallel nach oben – siehe Pumpenkennlinie PA - und bei einer Verringerung der Drehzahl parallel nach unten – siehe Pumpenkennlinie PC - verschoben. Wie schon eingangs zum Stand der Technik erläutert, wird z.B. um eine erhöhte Geräuscentwicklung beim Wechsel der Sprüheinrichtungen zu vermeiden, die Drehzahl reduziert oder z.B. die Drehzahl der Umwälzpumpe bei  
15 Betrieb der unteren Sprüheinrichtung höher als bei Betrieb der oberer Sprüheinrichtung ausgeführt, um eine vollständige Nutzung der eingefüllten Flüssigkeitsmenge zu gewährleisten.

Im folgenden wird nun die Wirkung der erfindungsgemäßen Kombination der beiden  
20 vorbeschriebenen Änderungsmaßnahmen erläutert.

Erfindungsgemäß wird gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 geändert.

25 In Figur 6 sind neben den Beispielen für die Lage der Pumpenkennlinien PA, PB, PC auch die Anlagenkennlinien AA, AB, AC, AD für die oben erläuterten unterschiedlichen Einstellungen der Umsteuereinrichtung 20 und damit der geänderten Charakteristik der hydraulischen Anordnung zu erkennen. Die Anlagenkennlinie AA ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4b und der des Stellelementes 21' in Figur 5a, in  
30 der die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 aufgrund der kleineren Öffnung 22 mit geringerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet ist. Die Anlagenkennlinie AB ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4c, in der die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 unterbrochen und die  
35 Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 mit größerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet ist. Die Anlagenkennlinie AC ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4a, in der die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in diesem Fall zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung

- 5 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 aufgrund der größeren Öffnung 23 mit nicht verringertem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet ist. Die Anlagenkennlinie AD ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21' in Figur 5b, in der der ununterbrochene Betrieb beider Sprüheinrichtungen 5, 6 eingestellt ist und beide Ausgänge 14, 15 mit nicht verringertem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet sind.
- 10 Wie nun aus Figur 6 an den zwölf Kreuzungspunkten der Pumpenkennlinien PA, PB, PC mit den Anlagenkennlinien AA, AB, AC, AD deutlich wird, die nur als Beispiele dienen, stellen sich für die im Grunde unendlichen Kombinationsmöglichkeiten unterschiedlichste
- 15 was annähernd unbegrenzte Variationsmöglichkeiten in der Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes ermöglicht. Bei Programmabläufen, die entweder vom Benutzer entsprechend seiner Einschätzung des Verschmutzungsgrades des zu reinigenden Gutes oder durch eine geeignete Sensorik der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1, eingestellt werden können und die dann entsprechende Arbeitspunkte enthalten, werden die Programmabläufe dem Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Gutes wesentlich genauer
- 20 angepasst.
- In Figur 6 ist an wenigen Beispielen nur der Einsatz einer Pumpentype bei unterschiedlichen Drehzahlen gezeigt. Die Variationsmöglichkeiten werden natürlich beim Einsatz unterschiedlicher Pumpen mit unterschiedlichen Pumpenkennlinien noch weiter erhöht.
- 25 Durch eine optimale Anpassung der Druck- und Flüssigkeitsfördermengenwerte wird eine Optimierung des Energie- und Wasserverbrauchs erreicht.
- 30 Mit der Erfindung wurde auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung geschaffen, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend dem Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Gutes optimal erreicht.

5

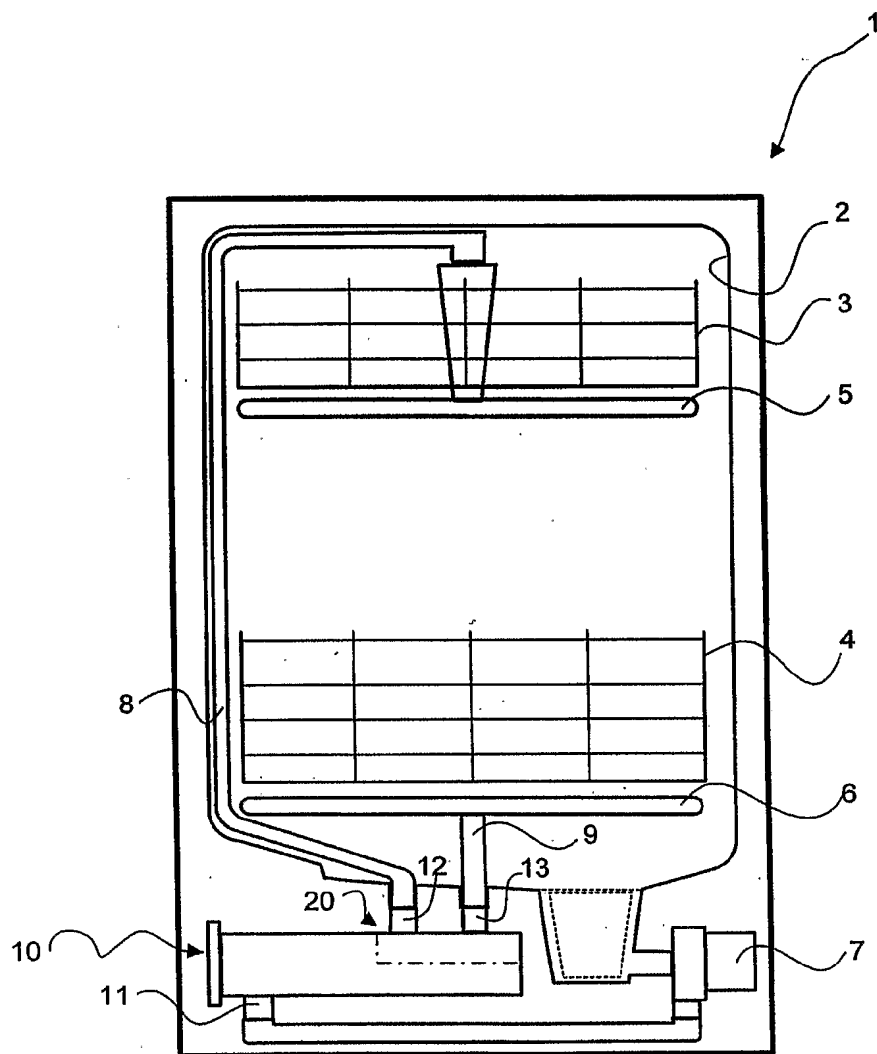
## Patentansprüche

1. Umsteuereinrichtung, insbes. für eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter mit einer hydraulischen Anordnung mit wenigstens zwei Sprüheinrichtungen, die in dem Spülbehälter angeordnetes, zu reinigendes Gut mittels einer von einer Umwälzpumpe geförderten Flüssigkeit beaufschlagen, wobei die geförderte Flüssigkeit eine Umsteuereinrichtung durchfließt, und wobei die Umsteuereinrichtung wenigstens zwei Ausgänge zur Zuleitung der Flüssigkeit zu jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen aufweist, die mittels eines Stellelements derart geöffnet bzw. geschlossen werden können, dass entweder jeweils einer der Ausgänge oder eine Anzahl von Ausgänge oder alle Ausgänge abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. geschlossen sind,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe (7) geändert wird.
2. Umsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Charakteristik der hydraulischen Anordnung durch Veränderung des Durchflusses der Flüssigkeit durch die Umsteuereinrichtung und die Charakteristik der Umwälzpumpe durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe (7) geändert wird.
3. Umsteuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (21, 21') der hydraulischen Anordnung wenigstens eine Öffnung (22) mit gegenüber dem Querschnitt wenigstens einer weiteren Öffnung (23, 24) unterschiedlichem Querschnitt aufweist.
4. Umsteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Öffnung (22) mit unterschiedlichem Querschnitt gegenüber dem Querschnitt der wenigstens einer weiteren Öffnung (23, 24) einen wesentlich geringeren Querschnitt aufweist.

- 5 5. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (22) mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung (23, 24) zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung (5) dient.
- 10 6. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (21, 21') eine Scheibe ist, die wenigstens eine Öffnung (22) mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung (23, 24) aufweist.
- 15 7. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine größere Öffnung (23) im wesentlichen zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung (6) dient, alternativ aber auch zur Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung (5) dienen kann.
- 20 8. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei sich auf der Scheibe gegenüberliegende, größere Öffnungen (23, 24) zur gleichzeitigen Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung (5) und einer unteren Sprüheinrichtung (6) dienen.
- 25 9. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass geschlossene Bereiche (25) des Stellelements (21, 21'), die in den Schließlagen an den entsprechenden Ausgängen (14, 15) dichtend anliegen, jeweils einen umlaufenden, in Richtung auf die Ausgänge (14, 15) hochragenden Dichtrand (26) aufweisen.
- 30 10. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die kleinere Öffnung (22) von einem in Richtung auf die Ausgänge (14, 15) hochragenden Dichtrand (26) umgeben ist.
- 35 11. Umsteuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der Umwälzpumpe (7) in vorbestimmten Teilprogrammabschnitten des Spülprogrammablaufs reduziert oder erhöht wird.

5

12. Umsteuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der Umwälzpumpe (7) über den gesamten Spülprogrammablauf reduziert oder erhöht wird.

**Fig. 1**

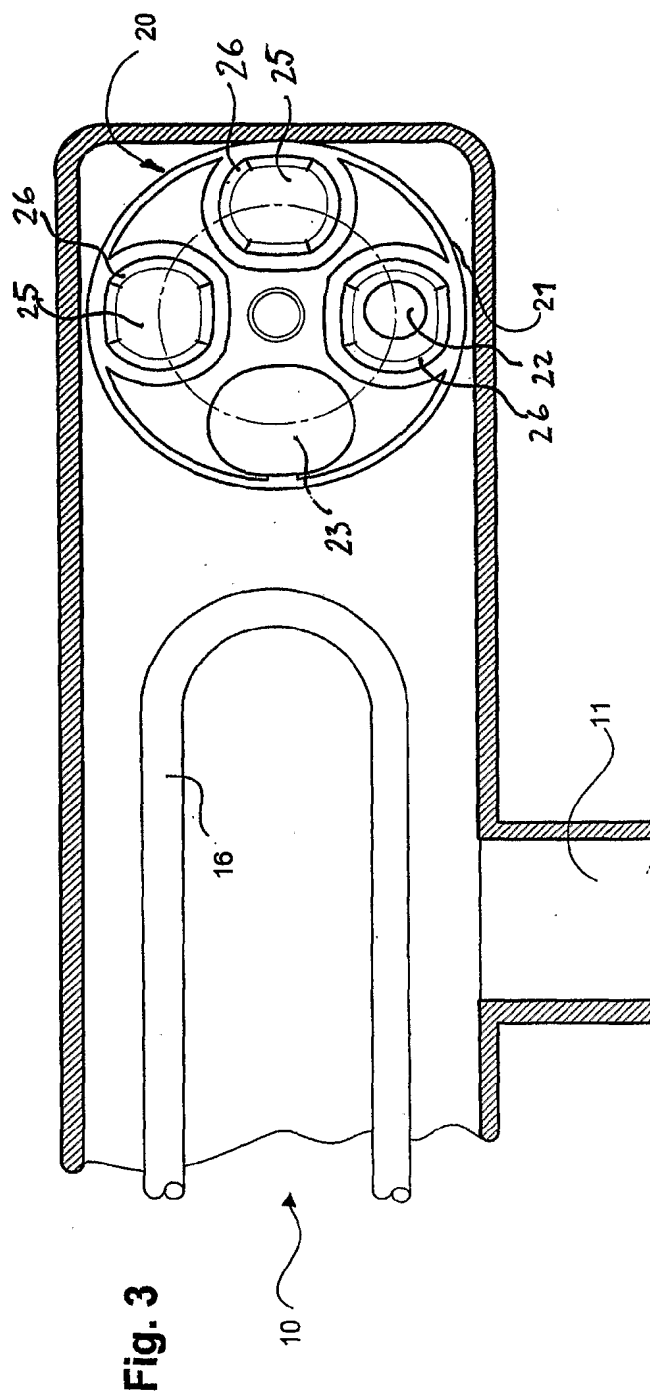
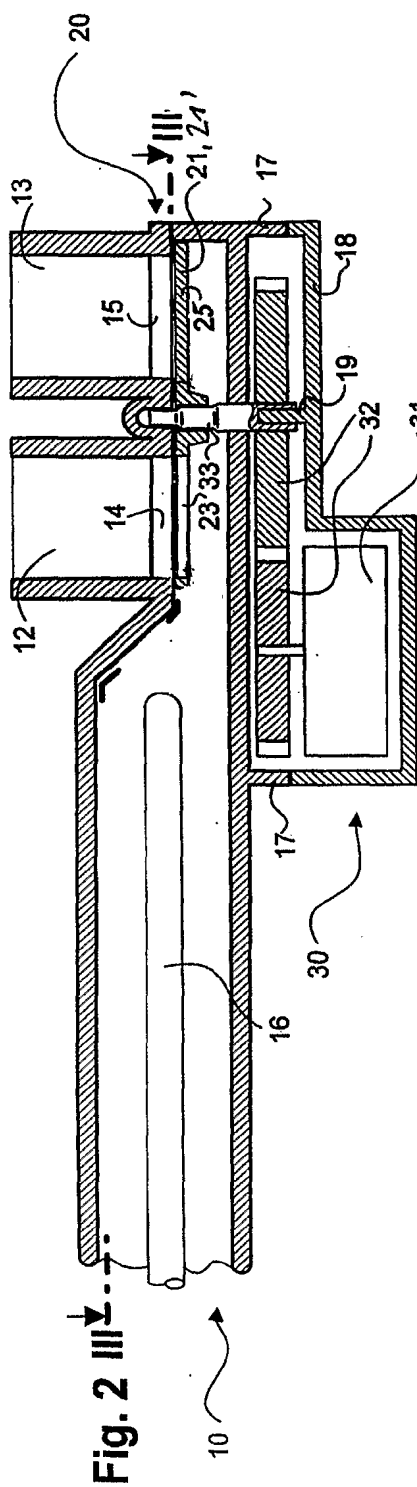


Fig. 4

Fig. 4a

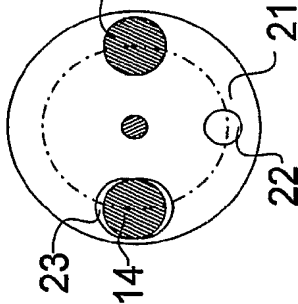


Fig. 4b

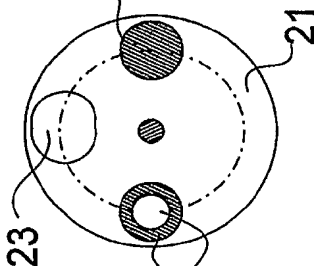


Fig. 4c

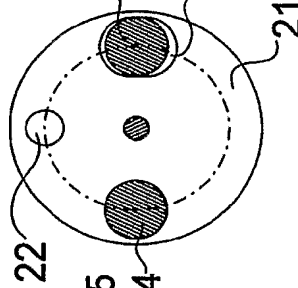


Fig. 4d

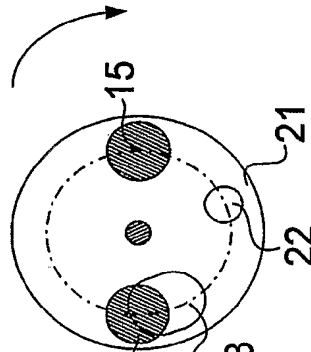


Fig. 5

Fig. 5a

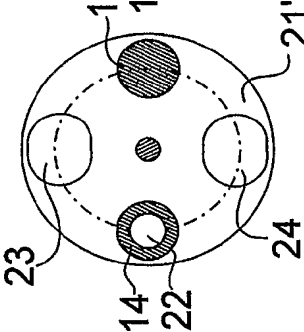


Fig. 5b

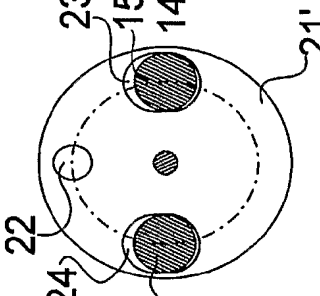


Fig. 5c

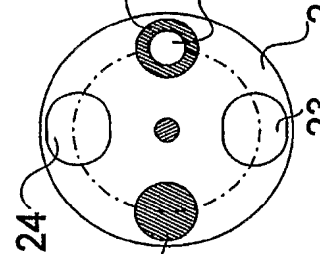
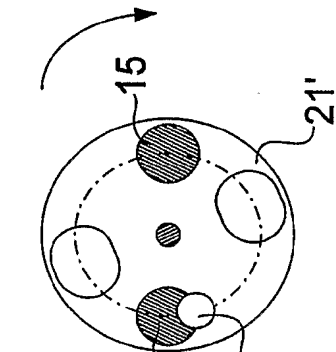


Fig. 5d





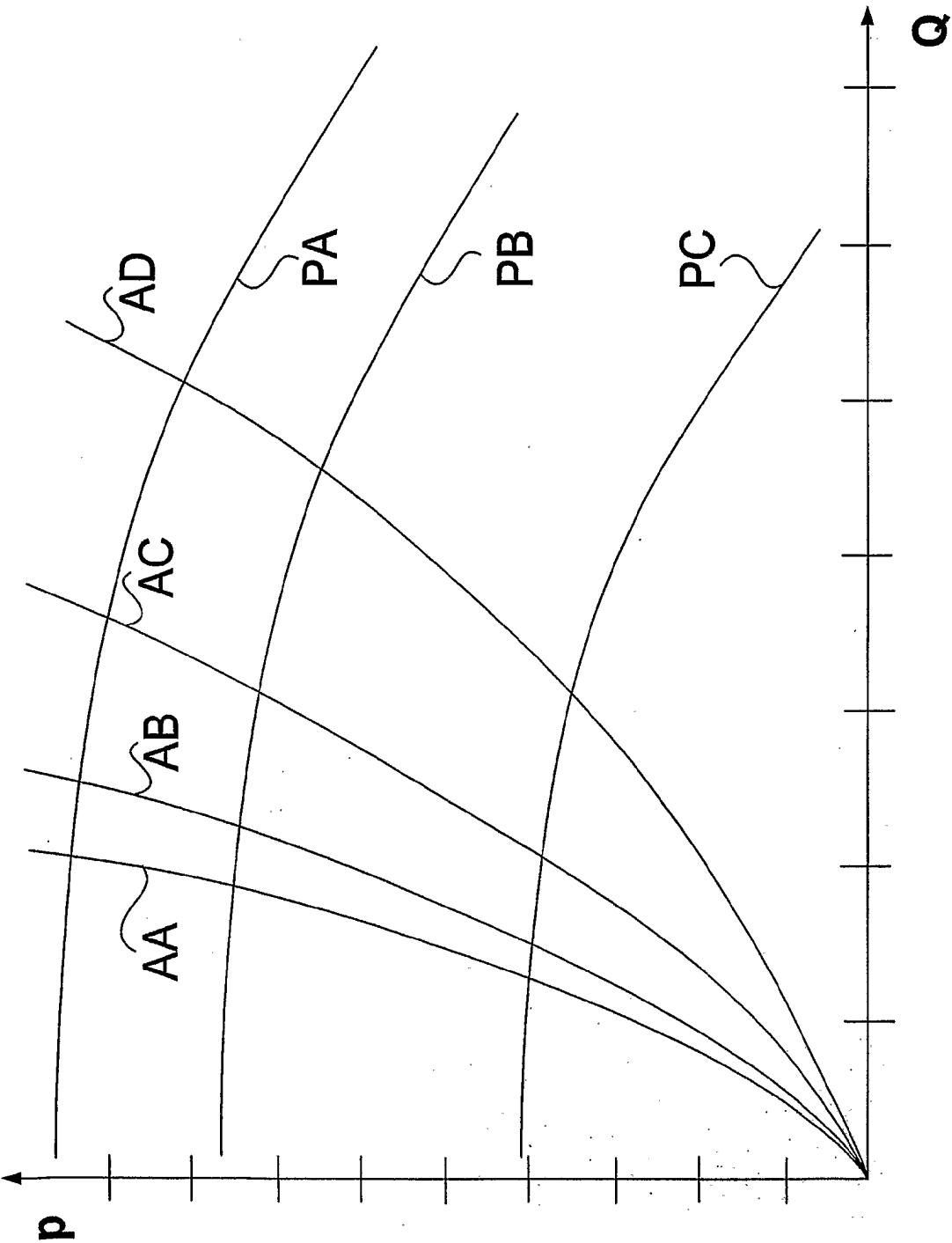


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/13254

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A47L15/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 57 103 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 15 June 2000 (2000-06-15) cited in the application column 4, line 13 - line 20 column 5, line 57 - line 63; figures 1-4	1, 2
Y	---	3-12
Y	DE 16 28 518 A (BOSCH HAUSGERAETE GMBH) 29 April 1971 (1971-04-29) page 4, paragraph 3; figure 3	3-10
Y	DE 195 13 352 A (MIELE & CIE) 10 October 1996 (1996-10-10) column 2, paragraph 1	11, 12
A	EP 1 088 509 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 4 April 2001 (2001-04-04) figure 2	1
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 February 2003

Date of mailing of the international search report

06/03/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papadimitriou, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/13254

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 00 772 A (ELBI INT SPA) 13 July 2000 (2000-07-13) figures 3,4 ----	1
A	EP 1 042 982 A (WHIRLPOOL CO) 11 October 2000 (2000-10-11) figures 1-5 ----	1
A	US 5 950 576 A (BUSATO MURRAY F ET AL) 14 September 1999 (1999-09-14) figures 3,4 -----	3-8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/13254

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19857103	A	15-06-2000	DE 19857103 A1	15-06-2000
			WO 0033720 A2	15-06-2000
			EP 1137362 A2	04-10-2001
			TR 200101276 T2	22-10-2001
			US 2002007843 A1	24-01-2002
DE 1628518	A	29-04-1971	DE 1628518 A1	29-04-1971
			CH 472207 A	15-05-1969
			FR 1577802 A	08-08-1969
DE 19513352	A	10-10-1996	DE 19513352 A1	10-10-1996
EP 1088509	A	04-04-2001	DE 19947323 A1	05-04-2001
			EP 1088509 A1	04-04-2001
DE 10000772	A	13-07-2000	IT T0990006 A1	11-07-2000
			DE 10000772 A1	13-07-2000
EP 1042982	A	11-10-2000	DE 19914359 A1	12-10-2000
			DE 29923341 U1	21-09-2000
			EP 1042982 A1	11-10-2000
US 5950576	A	14-09-1999	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/13254

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A47L15/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A47L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 57 103 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 15. Juni 2000 (2000-06-15) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 20 Spalte 5, Zeile 57 - Zeile 63; Abbildungen 1-4	1, 2
Y	----	3-12
Y	DE 16 28 518 A (BOSCH HAUSGERÄTE GMBH) 29. April 1971 (1971-04-29) Seite 4, Absatz 3; Abbildung 3	3-10
Y	DE 195 13 352 A (MIELE & CIE) 10. Oktober 1996 (1996-10-10) Spalte 2, Absatz 1	11, 12
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Februar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Papadimitriou, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/13254

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 088 509 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 4. April 2001 (2001-04-04) Abbildung 2 ----	1
A	DE 100 00 772 A (ELBI INT SPA) 13. Juli 2000 (2000-07-13) Abbildungen 3,4 ----	1
A	EP 1 042 982 A (WHIRLPOOL CO) 11. Oktober 2000 (2000-10-11) Abbildungen 1-5 ----	1
A	US 5 950 576 A (BUSATO MURRAY F ET AL) 14. September 1999 (1999-09-14) Abbildungen 3,4 -----	3-8

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/13254

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19857103 A	15-06-2000	DE 19857103 A1	15-06-2000
		WO 0033720 A2	15-06-2000
		EP 1137362 A2	04-10-2001
		TR 200101276 T2	22-10-2001
		US 2002007843 A1	24-01-2002
DE 1628518 A	29-04-1971	DE 1628518 A1	29-04-1971
		CH 472207 A	15-05-1969
		FR 1577802 A	08-08-1969
DE 19513352 A	10-10-1996	DE 19513352 A1	10-10-1996
EP 1088509 A	04-04-2001	DE 19947323 A1	05-04-2001
		EP 1088509 A1	04-04-2001
DE 10000772 A	13-07-2000	IT T0990006 A1	11-07-2000
		DE 10000772 A1	13-07-2000
EP 1042982 A	11-10-2000	DE 19914359 A1	12-10-2000
		DE 29923341 U1	21-09-2000
		EP 1042982 A1	11-10-2000
US 5950576 A	14-09-1999	KEINE	